

FIXING DEVICE

Publication number: JP10031388

Publication date: 1998-02-03

Inventor: TANAKA HIROSHI

Applicant: SEIKO EPSON CORP

Classification:

- **international:** G03G15/20; G03G15/20; (IPC1-7): G03G15/20; G03G15/20

- **European:**

Application number: JP19960185201 19960715

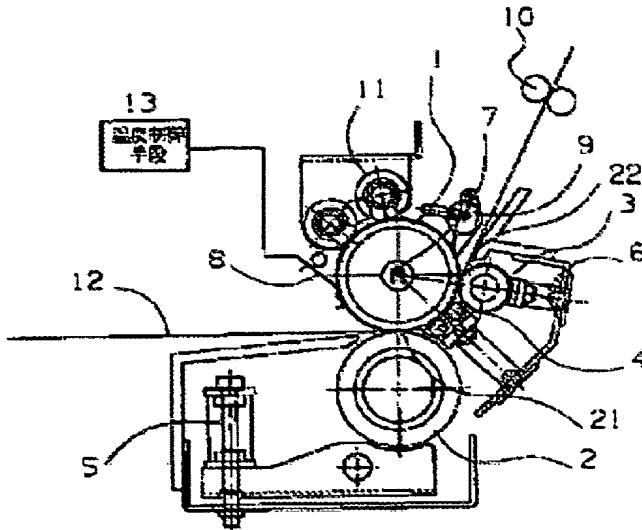
Priority number(s): JP19960185201 19960715

[Report a data error here](#)

Abstract of JP10031388

PROBLEM TO BE SOLVED: To prevent fixing performance from being deteriorated and further to prevent paper from being wrinkled or jammed by forcibly driving 1st and 3rd rollers so that the circumferential speed of the 3rd roller may be higher than that of the 1st roller.

SOLUTION: This device is constituted of the 1st roller 1 being a heating roller consisting of a rubber layer formed on the outer peripheral surface of a metallic cylinder excellent in heat conductivity such as aluminum, a 2nd roller 2 where an elastic body such as silicone rubber is formed on the outer peripheral surface of a metallic shaft and a 3rd roller 3 where a peeling layer is formed on the outer peripheral surface of the metallic cylinder. Then, the 1st and the 3rd rollers 1 and 3 are forcibly driven so that the circumferential speed of the 3rd roller 3 may be higher than that of the 1st roller 1. Thus, carrying speed is stabilized regardless of paper thickness, the surface state of the roller such as the oil applied state of the 2nd and the 3rd rollers 2 and 3 or the temperature of the rollers 1 to 3, and a recording medium 12 is prevented from being loosened between the rollers 2 and 3.



引用文献1

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-31388

(43)公開日 平成10年(1998)2月3日

(51) Int.Cl. ⁶ G 0 3 G 15/20	識別記号 1 0 7 1 0 2	序内整理番号 F I G 0 3 G 15/20	技術表示箇所 1 0 7 1 0 2
--------------------------------------------	------------------------	--------------------------------	--------------------------

審査請求 未請求 請求項の数4 OL (全8頁)

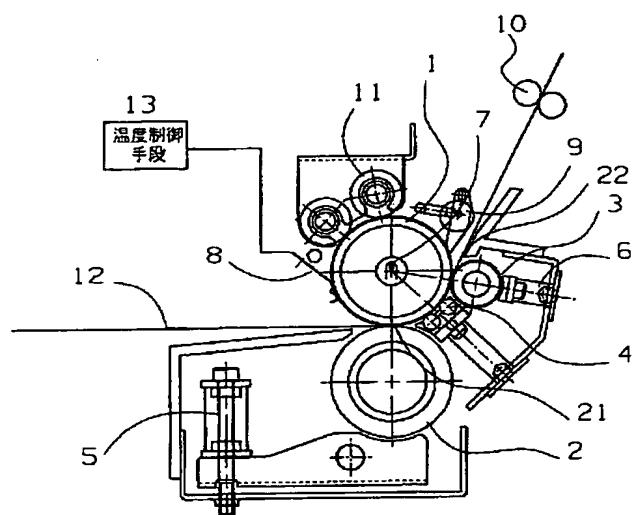
(21)出願番号 特願平8-185201	(71)出願人 000002369 セイコーエプソン株式会社 東京都新宿区西新宿2丁目4番1号
(22)出願日 平成8年(1996)7月15日	(72)発明者 田中 博 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内 (74)代理人 弁理士 鈴木 喜三郎 (外2名)

(54)【発明の名称】 定着装置

(57)【要約】

【課題】 トナー像を高速に定着し、画像乱れを無くし、色安定性を向上させ、紙皺や封筒皺、ジャムを防止することが目的である。

【解決手段】 第1ローラと第2ローラと第3ローラを有する熱定着装置において、第3ローラの周速が第1ローラの周速より速くなるように第1ローラと第3ローラとを強制駆動する。



(2)

1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 記録媒体を加熱する第1ローラと、前記第1ローラに圧接され圧接部で第1ニップを形成する第2ローラと、前記第1ローラに圧接され圧接部で第2ニップを形成する第3ローラを有し、前記記録媒体を前記第1ニップから前記第2ニップを通過させて加熱定着する定着装置において、前記第3ローラの周速度が前記第1ローラの周速度よりも速くなるように前記第1ローラと前記第3ローラを強制駆動することを特徴とする定着装置。

【請求項2】 前記第1ニップにおける前記第1ローラの表面と前記記録媒体との摩擦力をM1、前記第2ニップにおける前記第1ローラの表面と前記記録媒体との摩擦力をM1'、前記第2ニップにおける前記第3ローラの表面と前記記録媒体との摩擦力をM3とすると、

$$M1 + M1' > M3 > M1' \quad \dots \quad (式1)$$

の関係を満たすことを特徴とする請求項1に記載の定着装置。

【請求項3】 前記第2ローラの周速度が前記第1ローラの周速度よりも遅くなるように前記第2ローラを強制駆動することを特徴とする請求項1に記載の定着装置。

【請求項4】 前記第1ニップにおける第1圧力より、前記第2ニップにおける第2圧力の方が小さいことを特徴とする請求項1に記載の定着装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、特に電子写真方式による画像形成装置に適用される熱定着装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来の熱定着装置は特開昭57-46273号公報に開示されているように、記録媒体を加熱する第1ローラと、第1ローラに圧接され圧接部で第1ニップを形成する第2ローラと、第1ローラに圧接され圧接部で第2ニップを形成する第3ローラを有し、記録媒体を第1ニップから第2ニップを通過させて加熱定着する定着装置が提案されていた。このような3ローラ定着器では、第2ローラと第3ローラは第1ローラにより周面同士の接触摩擦を利用して従動回転するように構成されていた。

【0003】 特に、この定着装置では第2ローラが第1ローラに比べて表面が柔らかく、第3ローラが第1ローラに比べて表面が硬く、ニップにおける接触圧力がニップ内に表面拡張を生じ、このニップを介してトルクの伝達に基づくせん断歪を発達させ、表面が移動してニップ外に出ると表面縮小が起こり周速度が低下していた。即ち、より表面が変形するローラの周速は表面が変形しないローラの周速より遅くなり、第3ローラより第2ローラの方が遅くなるように構成されていた。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、このよ

2

うな3ローラ定着器ではローラの径が温度で変化したときや記録媒体の厚さが変化したときにローラの変形量が変化してローラ中心からローラ表面までの距離が変化するため、搬送速度が変化してしまうことがあった。

【0005】 さらに、オイルの塗布量やローラ温度によりローラ表面の摩擦力が変わった場合には搬送力が変わり、ローラ表面と記録媒体との間に不安定なずれを発生してしまう事もあった。

【0006】 このため、前述の公報に開示されている3ローラ定着装置では第2ローラと第3ローラが従動駆動であるため、(1)記録媒体の厚さにより、又、(2)第2ローラと第3ローラのオイル塗布状態などの表面状態により、又、(3)第1ローラと第2ローラと第3ローラの温度によって、第3ローラの搬送速度が変化し、第2ローラ周速より第3ローラ周速を速く保つ事が困難であった。

【0007】 搬送速度が不定になると、第2ローラ2と第3ローラ3間で記録媒体が弛む場合があり、第2ローラ2と第3ローラ3間で記録媒体が第1ローラ1から離接し、熱を授受できなくなり、定着性が低下したり、更に弛みが増加した場合には弛みのために記録媒体のローラ軸方向の張りが無くなり、ローラ軸方向に緩やかな凹凸が発生しやすくなり、これを第2ニップが噛み込むと皺になった。皺が重度になると搬送するための必要トルクが激増し、駆動源のトルクより必要トルクが大きい場合には搬送が停止し、ジャムとなつた。

【0008】 本発明はかかる従来の課題に鑑みてなされたもので、その目的とするところは、記録媒体の厚さによらず、又、第2ローラと第3ローラのオイル塗布状態などのローラの表面状態によらず、又、第1ローラと第2ローラと第3ローラの温度によらず、搬送速度を安定化し、第2ローラと第3ローラ間で記録媒体が弛む事を防止し、この弛みによる定着性の低下を防止し、更に皺の発生やジャムを防止することが可能な高速な定着装置を提供することにある。

【0009】

【課題を解決するための手段】 上記の課題を解決するために、本発明の定着装置は記録媒体を加熱する第1ローラと、前記第1ローラに圧接され圧接部で第1ニップを形成する第2ローラと、前記第1ローラに圧接され圧接部で第2ニップを形成する第3ローラを有し、前記記録媒体を前記第1ニップから前記第2ニップを通過させて加熱定着する定着装置において、前記第3ローラの周速度が前記第1ローラの周速度よりも速くなるように前記第1ローラと前記第3ローラを強制駆動することを特徴とする。

【0010】 また、本発明の定着装置は、前記第1ニップにおける前記第1ローラの表面と前記記録媒体との摩擦力をM1、前記第2ニップにおける前記第1ローラの表面と前記記録媒体との摩擦力をM1'、前記第2ニップにおける前記第1ローラの表面と前記記録媒体との摩擦力をM1''、前記第2ニップにおける前記第3ローラの表面と前記記録媒体との摩擦力をM2、前記第3ローラの周速度が前記第1ローラの周速度よりも速くなるように前記第1ローラと前記第3ローラを強制駆動することを特徴とする。

(3)

3

プにおける前記第3ローラの表面と前記記録媒体との摩擦力をM3とすると、

$$M1 + M1' > M3 > M1 \quad \dots \quad (式2)$$

の関係を満たすことを特徴とする。

【0011】さらに、本発明の定着装置は、前記第2ローラの周速度が前記第1ローラの周速度よりも遅くなるように前記第2ローラを強制駆動することを特徴とする。

【0012】さらに、本発明の定着装置は、前記第1ニップにおける第1圧力より、前記第2ニップにおける第2圧力の方が小さいことを特徴とする。

【0013】

【発明の実施の形態】以下、本発明を実施例ならびに図面に基づき説明する。

【0014】まず、図1を用いて本発明の定着装置の構成を説明する。

【0015】図1は、本発明の一実施例である定着装置の概略図であって、アルミニウムなど熱伝導性の良い金属円筒の外周面上に形成したゴム層からなる加熱ローラである第1ローラ1と、金属製シャフトの外周面上にシリコーンゴムなどの弾性体を形成した第2ローラ2と、金属円筒の外周面上に剥離層を形成した第3ローラ3とから構成している。

【0016】第1ローラ1の内部にはハロゲンランプ等の加熱体7を配置し、また、紙や封筒、OHPシート等の記録媒体12との接触性を向上させるために金属円筒の上にHTV、RTV、LTV等のシリコーンゴムやフッ素ゴムの層を設け、さらにゴム層上にトナーの剥離性向上のためにピュアシリコーンやPFA、PTFEをコーティングまたはチューブにより剥離層として形成しても良い。

【0017】第1ローラ1の表面粗さは透明シート上のトナー像の透明度に影響するため表面粗さを1μmRa (JIS B0601で定義されている中心線平均粗さ)以下とするのが好ましい。また、第1ローラ1の外周面に接触するようにあるいは第1ローラ1の外周面近傍にサーミスタなどの温度検知部材8を設置し、温度検知部材8からの温度検知信号により加熱体7への通電を温度制御手段13を用いて制御し、加熱部材を所望の温度に制御する。

【0018】また、第2ローラとして鋼製シャフトまたは鋼製円筒の外周面上に射出成型によりHTV、RTV、LTV等のシリコーンゴムやフッ素ゴムの層を設け、さらにゴム層上にトナーの剥離性向上のためにピュアシリコーンやPFA、PTFEをコーティングまたはチューブにより剥離層として形成しても良い。また、トナーの剥離性向上のためにゴム内にシリコーンオイルなどの剥離剤を含浸させても良い。尚、第2ローラのゴム肉厚はウォームアップを速くするために5mm以下が好ましい。

4

【0019】また、第3ローラとして鋼製シャフトまたは鋼製円筒の外周面上に射出成型によりHTV、RTV、LTV等のシリコーンゴムやフッ素ゴムの層を設け、さらにゴム層上にトナーの剥離性向上のためにピュアシリコーンやPFA、PTFEをコーティングまたはチューブにより剥離層として形成しても良い。また、トナーの剥離性向上のためにゴム内にシリコーンオイルなどの剥離剤を含浸させても良い。また、第3ローラとして鋼製シャフトまたは鋼製円筒の外周面上にピュアシリコーンやPFA、PTFEをコーティングまたはチューブにより剥離層として形成したローラでも良い。

【0020】尚、第1ローラ1の表面をRTV等の変形可能なゴムで形成し、第3ローラ3の表面を比較的変形しない(例えば第1ローラ表面のゴムより硬いゴム)材質で構成し、第3ローラ3の直径をΦ20mmより小さくすれば、第2ニップ22の形状は第3ローラ3側に凹型となり、曲率分離の効果が発生し、剥離爪が不要となる。剥離爪が無ければ剥離爪による第1ローラ1の磨耗や破損が無くなり、オフセット性の悪化を軽減でき、定着器の耐刷枚数を向上できる。また、第2ニップ22の形状が第3ローラ3側に凹型であれば、カールを軽減する効果があり、特殊なデカラーラは不要となり、デカラーラ部材と画像面の擦れによる画質劣化を防止できる。また、第2ニップ22の形状を第3ローラ3側に凹型にするために第3ローラ3の表面硬度は第1ローラ1より高いことが好ましく、JIS-A硬度で40度以上がより好ましい。

【0021】このように構成された第1ローラ、第2ローラ、第3ローラについて第1加圧手段5により第1ローラと第2ローラを圧接し、第1ニップ21を形成し、また、第2加圧手段6により第1ローラ1と第3ローラ3を圧接し、第2ニップ22を形成している。ここで、第1加圧手段や第2加圧手段はコイルバネや板バネ等により構成する。

【0022】また、第2ローラ2と第3ローラ3との間で紙先端や紙後端が第1ローラ1から離れやすく、特に厚紙の場合は色むらを発生する場合があるが、第2ローラ2と第3ローラ3との間に第1ローラ1と一部が接触するガイド4を設ければ、第2ローラ2と第3ローラ3との間で紙先端や後端が第1ローラ1から離れず、色むらの発生を防止できる。このガイドは、例えば、Φ5mmの金属製のコロによって構成しても良い。

【0023】また、定着後の記録媒体12を第1ローラ1から剥離するための剥離爪9や、第2ニップ22から排出される紙を定着装置から円滑に排出するための排紙ローラ10や、第1ローラ1表面にシリコーンオイル等の離型剤を塗布するオイル塗布部材11や、第1ローラ1の表面に付着したトナーを除去するためのオイル含浸パッド等のクリーナなどを必要に応じて定着装置に設けてもよい。また、記録媒体12として薄手の通常紙、厚

(4)

5

手紙、ハガキ等の普通紙やOHPに用いる透明シートを用いる。

【0024】第1ローラを後述する駆動機構により回転駆動し、第2ローラを第1ニップ21での摩擦力により回転駆動し、第3ローラを後述する駆動機構により回転駆動し、記録媒体12を矢印の方向から第1ニップ21に進入させ、第1ニップ21内において中間状態までトナー像を定着し、次に記録媒体12を第2ニップ22に進入させ、第2ニップ22内において更に定着する。

尚、第2ローラを後述する駆動装置により回転駆動しても良い。

【0025】第1ローラ1より第3ローラ3の周速が速くなるように第1ローラ1と第3ローラ3を強制駆動すれば紙厚によらず、又、第2ローラ2と第3ローラ3のオイル塗布状態などのローラの表面状態によらず、又、第1ローラ1と第2ローラ2と第3ローラ3の温度によらず、搬送速度を安定化し、第2ローラ2と第3ローラ3間で記録媒体が弛む事を防止し、この弛みによる定着性の低下を防止し、更に皺の発生やジャムを防止することが可能となる。

【0026】即ち、第3ローラの周速度V3は第1ローラの周速度V1に対し

$$V1 < V3 \leq 1.05 \times V1 \quad \dots \quad (式3)$$

とすることにより、紙搬送速度を安定化できるだけでなく、紙が無い状態で駆動した場合の第1ローラ表面と第3ローラ表面のずれが少なく、各表面部材に無駄な歪みを発生させないため耐久性が向上し、耐刷枚数が向上する。

【0027】また、大サイズ（横幅が広い）かつ厚紙の場合には第1ローラと第3ローラのみ強制駆動する構成では第2ローラ2が滑り制動力が働くかないが、第2ローラ2も強制駆動することにより第2ローラ2による制動力が働くようになり、各ローラの表面材料や表面粗さ、オイル塗布量の選択範囲が広がり、よりメンテナンス性、耐久性を向上させることができる。

【0028】このとき、第2ローラの周速度V2は第1ローラの周速度V1に対し

$$0.95 \times V1 \leq V2 \leq V1 \quad \dots \quad (式4)$$

で強制駆動すれば、紙搬送速度を安定化できるだけでなく、紙が無い状態で駆動した場合の第1ローラ表面と第2ローラ表面のずれが少なく、各表面部材に無駄な歪みを発生させないため耐久性が向上し、耐刷枚数が向上する。

【0029】また、ローラ表面の変形によってもローラ周面の速度は変化し、互いに圧接する2本のローラの片側が硬く、もう一方が柔らかい場合にはニップ内の両ローラの周面で速度差が生じる。この速度差が大き過ぎると画像乱れを発生するので、柔らかい方のローラのニップ内におけるローラ中心から周面までの距離Rnはニップ外のローラ中心から周面までの距離Roに対し、

6

$$0.98 \times R_0 < R_n \leq R_0 \quad \dots \quad (式5)$$

の範囲が好ましい。

【0030】尚、3ローラ定着器は幅広のニップ幅を確保できることから高速印字に向いており、第1ローラ1の周速度が90mm/秒～200mm/秒で本発明の定着器は特に有効である。

【0031】次に各ローラにおける摩擦力の関係について述べる。

【0032】第1ローラ1と第3ローラ3に駆動源から駆動機構を介し強制駆動し、第3ローラの周速を第1ローラの周速より速くする場合で、第1ニップ21と第2ニップ22とで同時に記録媒体を挟持し、かつ第1ニップ21と第2ニップ22の間で紙に弛みがある場合、弛みを解消するために、弛みを解消するまでは第2ニップ22における第1ローラ1の表面と記録媒体12とは滑り、第2ニップ22における第3ローラ3の表面と記録媒体12とは滑らない必要がある。そして、弛みが無くなり第1ニップ21と第2ニップ22との間で記録媒体12が張った状態では、第1ニップ21における第1ローラ1の表面と記録媒体12とは滑らず、第2ニップ22における第1ローラ1の表面と記録媒体12とも滑らず、第2ニップ22における第3ローラ3の表面と記録媒体12とは滑る必要がある。

【0033】ここで、第1ニップ21における第1ローラ1の表面と記録媒体12との摩擦力（=摩擦係数×総加重）をM1とし、第2ニップ22における第1ローラ1の表面と記録媒体12との摩擦力をM1' とし、第2ニップ22における第3ローラ3の表面と記録媒体12との摩擦力をM3とする。

【0034】前述の弛みが解消される前の力関係を式で表わすと式6で表わせる。

【0035】

$$M3 > M1' \quad \dots \quad (式6)$$

また、弛みが解消された後の力関係を式で表わすと式7で表わせる。

【0036】

$$M1 + M1' > M3 \quad \dots \quad (式7)$$

式6と式7を合わせると式8になる。

【0037】

$$M1 + M1' > M3 > M1' \quad \dots \quad (式8)$$

このように摩擦力を設定すれば、紙に弛みがある場合は弛みを解消することができ、弛みが無い場合は画像乱れを防止することができる。

【0038】また、第1ニップ21内における第1ローラ1の表面と記録媒体12との摩擦係数をμ1、第2ニップ22内における第1ローラ1の表面と記録媒体12との摩擦係数をμ1'、第2ニップ22内における第3ローラ3の表面と記録媒体12との摩擦係数をμ3、第1加圧手段5による総加重をF1、第2加圧手段6による総加重をF2とすると、

(5)

$$摩擦力 = 摩擦係数 \times 総加重 \cdots \quad (式 9)$$

であるから、式 7 は式 10 のように表わせる。*

$$\mu 1 \times F_1 + \mu 1' \times F_2 > \mu 3 \times F_2 \cdots \quad (式 10)$$

式 10 を変形すると式 11 になる。

$$\mu 1 \times F_1 / F_2 > \mu 3 - \mu 1' \cdots \quad (式 11)$$

F_2 を F_1 より小さくすれば式 11 の左辺はより大きくなり、 $\mu 1$ 、 $\mu 1'$ 、 $\mu 3$ の適合する範囲が広がり、表面材料やオイル塗布条件、オイル種類、オイル粘度の選択範囲が広がり耐久性やオフセット性を向上させる条件を選択することができる。

【0041】また、第1ニップ21では定着性とニップ幅を確保し、画像乱れを発生しないように大きい摩擦力を確保するために高い総加重が必要となり総加重 10 kgf ~ 130 kgf (A3横幅) で本発明の定着器は特に有効である。また、第2ニップ22では被加熱体が弛んでいるときには滑らず、張っているときには滑る必要があり、大き過ぎず小さ過ぎず適度な摩擦力である必要がある。このため、第1ニップを形成する摩擦力より小さい摩擦力が適切となり、総加重 400 g f ~ 14 kgf (A3横幅) で本発明の定着器は特に有効である。

【0042】次に、駆動方法例を述べる。

【0043】図2は第1ローラ1と第3ローラ3を強制駆動する一実施例の概略図である。第1ローラ周面31は第2ローラ周面32と第3ローラ周面33とに接触している。また、第1ローラ1と同軸に設け、第1ローラに固定した歯車の噛み合いピッチ円34はモータに直結された歯車の噛み合いピッチ円38から駆動伝達歯車の噛み合いピッチ円37を介し駆動される。また、第3ローラ3は同軸上に歯車を有し、その噛み合いピッチ円37は噛み合いピッチ円34と接し駆動される。

【0044】一具体例を述べると、第1ローラ周面31の直径を40mmとし、ピッチ円34で示した歯車の歯数を81歯 (モジュールは0.5)、第3ローラ周面33の直径を15mmとし歯数を29歯 (モジュールは0.5) とすれば、第3ローラ周面33を第1ローラ周面31より5%速く駆動することができる。

【0045】また、第3ローラの周速度V3は第1ローラの周速度V1に対し

$$V1 < V3 \leq 1.05 \times V1 \cdots \quad (式 12)$$

であれば、紙が無い状態で駆動した場合の第1ローラ表面と第3ローラ表面のずれが少なく、各表面部材に無駄な歪みを発生させないため耐久性が向上し、耐刷枚数が向上する。

【0046】次に、第1ローラと第3ローラを強制駆動し、かつ第2ローラも強制駆動する場合の駆動例を述べる。

【0047】図3は第1ローラと第2ローラと第3ローラを強制駆動する一実施例の概略図である。図2の構成に加えて、第1ローラに噛み合いピッチ円35で表わされる歯車と第2ローラに噛み合いピッチ円36で表わさ

* [0039]

※※ [0040]

* (式 11)

れる歯車を追加した。これらの歯車はそれぞれ第1ローラと第2ローラと同軸で各ローラに固定され、噛み合いピッチ円36で表わされる歯車は噛み合いピッチ円35で表わされる歯車により駆動される。この他は図2で示した例と同様である。

【0048】一具体例を述べると、第2ローラ周面32の直径を40mmとし、第1ローラの歯車のピッチ円35で示した歯車の歯数を78歯 (モジュールは0.

5)、第2ローラ周面32の直径を40mmとし歯数を82歯 (モジュールは0.5) とすれば、第2ローラ周面32を第1ローラ周面31より5%遅く駆動することができる。

【0049】このように第2ローラの周速度V2は第1ローラの周速度V1に対し

$$0.95 \times V1 \leq V2 \leq V1 \cdots \quad (式 13)$$

を満足するので、紙が無い状態で駆動した場合の第1ローラ表面と第2ローラ表面のずれが少なく、各表面部材に無駄な歪みを発生させないため耐久性が向上し、耐刷枚数が向上する。

【0050】以上、本発明の詳細な実施の形態例を述べてきたが、本発明の定着装置は前記形態例に限定されない。例えば、強制駆動の伝達方法は歯車に限定されず、ベルトやチェーンとスプロケットを用いても良い。また、伝達経路は第1ローラ1から第3ローラ3に伝達する他に、歯車を介して第1ローラと第3ローラに別々に駆動を伝達することにより各ローラを直接駆動する歯車のモジュールを大きくとることができ、定着を駆動するための高負荷トルクに耐え、高耐久性を確保できる。

【0051】一般の一枚紙の厚さは70~100 μm 程であるが、封筒は薄いものでも厚さが150 μm 、厚いものでは250 μm ある。ここで、第1ローラ1、第2ローラ2、第3ローラ3は各々ゴム層の有無、硬度、肉厚が異なり、第1ニップ21や第2ニップ22に厚さの異なる記録媒体を挟持した場合、各々のゴムの変形量は異なり、搬送速度が異なる。特に一枚紙と封筒とでは大きく異なり、同じローラ角速度では封筒の方が搬送速度が遅くなる。また、一枚紙より封筒のときの方が第3ローラ3による搬送速度を速くする事が封筒皺の防止に有効である。そこで、封筒通紙時のみ第3ローラ3をより速く駆動する、または第2ローラ2をより遅く駆動すれば封筒皺を防止することができる。

【0052】封筒通紙時のみ第3ローラ3の駆動速度を変えるには、第1ローラと第3ローラを別々のモータで駆動し、速度制御装置により第3ローラの周速度を可変とし、各紙厚に適切な速度とするか、または、第3ローラ

(6)

9

ラへの駆動伝達途中に電磁クラッチを設け、これを制御することにより行っても良い。また、同様にして第2ローラ2の駆動速度を変えてても良い。

【0053】図4に第1ローラと第2ローラと第3ローラを別々に駆動する駆動方法の一実施例の概略図を示す。尚、歯車は噛み合いピッチ円で示す。第1ローラ41に歯車42を固定し、歯車42は歯車43を介し、モータAに固定した歯車44により駆動する。また、第2ローラ45に歯車46を固定し、歯車46は歯車47を介し、モータBに固定した歯車48により駆動する。また、第3ローラ49に歯車50を固定し、歯車50は歯車51を介し、モータCに固定した歯車52により駆動する。

【0054】このような構成にすれば、紙厚や紙種により皺の発生しない最適速度を設定することができる。

【0055】

【発明の効果】請求項1に記載の定着装置によれば、第3ローラの周速度が第1ローラの周速度よりも速くなるように第1ローラと第3ローラを強制駆動するため、紙厚によらず、又、第2ローラ2と第3ローラ3のオイル塗布状態などのローラの表面状態によらず、又、第1ローラ1と第2ローラ2と第3ローラ3の温度によらず、搬送速度を安定化し、第2ローラ2と第3ローラ3間で記録媒体が弛む事を防止し、この弛みによる定着性の低下を防止し、更に皺の発生やジャムを防止することができる。

【0056】また、請求項2に記載の定着装置によれば、各ローラと記録媒体12との間の摩擦力を適切にすることにより第2ローラ2と第3ローラ3間で記録媒体の弛みの有無に対応して第1ニップ21と第2ニップ22において適切な滑りを発生する事ができるため画像乱れを防止することができる。

【0057】また、請求項3に記載の定着装置によれば、第2ローラ2も強制駆動することにより大サイズ（横幅が広い）かつ厚紙の場合にも第2ローラ2による

(6)

10

制動力が働くようになり、各ローラの表面材料や表面粗さの選択範囲が広がり、よりメンテナンス性、耐久性を向上させ、耐刷枚数を向上させることができる。

【0058】また、請求項4に記載の定着装置によれば、第1ニップ21における第1圧力より第2ニップ22における第2圧力を小さくすることにより式1.1に従い各ローラと記録媒体との摩擦係数の適合範囲が広がり、オイル塗布量、オイル種類、オイル粘度の選択範囲が広がりオフセット性を向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例である定着装置の概略図である。

【図2】第1ローラと第3ローラを強制駆動する本発明の一実施例の概略図である。

【図3】第1ローラと第2ローラと第3ローラを強制駆動する本発明の一実施例の概略図である。

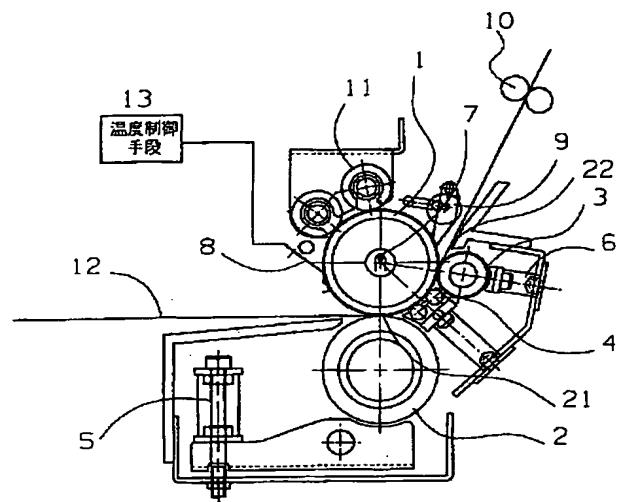
【図4】第1ローラと第2ローラと第3ローラを別々に駆動する駆動方法の一実施例の概略図である。

【符号の説明】

20	1 第1ローラ
	2 第2ローラ
	3 第3ローラ
	4 ガイド
	5 第1加圧手段
	6 第2加圧手段
	7 加熱体
	8 温度検知部材
	9 剥離爪
	10 排紙ローラ
30	11 オイル塗布部材
	12 記録媒体
	13 温度制御手段
	21 第1ニップ
	22 第2ニップ

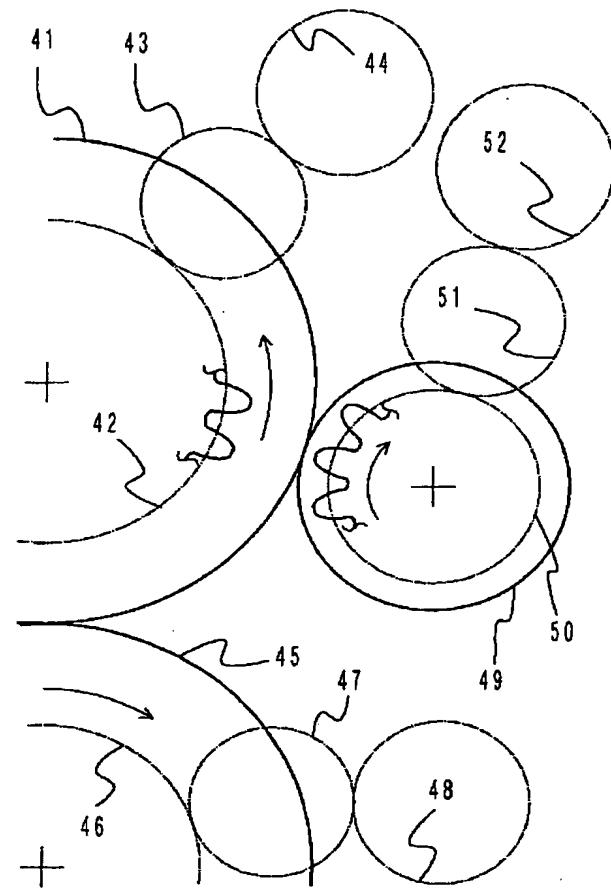
(7)

【図1】



(8)

【図4】



*** NOTICES ***

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] The 1st roller that heats a recording medium, and the 2nd roller that is welded by pressure to said 1st roller and forms the 1st nip by a pressure welding part, In an anchorage device which has the 3rd roller that is welded by pressure to said 1st roller and forms the 2nd nip by a pressure welding part, passes said 2nd nip and carries out heat fixing of said recording medium from said 1st nip, An anchorage device carrying out the forcible drive of said 1st roller and said 3rd roller so that peripheral velocity of said 3rd roller may become quicker than peripheral velocity of said 1st roller.

[Claim 2] Frictional force of the surface of said 1st roller [in / for frictional force of the surface of said 1st roller in said 1st nip, and said recording medium / M1 and said 2nd nip], and said recording medium M1', When frictional force of the surface of said 3rd roller in said 2nd nip and said recording medium is set to M3, it is $M1+M1' > M3 > M1' \dots$ (formula 1)
The anchorage device according to claim 1 filling *****.

[Claim 3] The anchorage device according to claim 1 carrying out the forcible drive of said 2nd roller so that peripheral velocity of said 2nd roller may become slower than peripheral velocity of said 1st roller.

[Claim 4] The anchorage device according to claim 1, wherein the 2nd pressure in said 2nd nip is smaller than the 1st pressure in said 1st nip.

[Translation done.]

*** NOTICES ***

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]**[0001]**

[Field of the Invention] Especially this invention relates to the heat fusing device applied to the image forming device by an electrophotography system.

[0002]

[Description of the Prior Art] The conventional heat fusing device as indicated by JP,57-46273,A, It has the 1st roller that heats a recording medium, the 2nd roller that is welded by pressure to the 1st roller and forms the 1st nip by a pressure welding part, and the 3rd roller that is welded by pressure to the 1st roller and forms the 2nd nip by a pressure welding part, and the anchorage device which passes the 2nd nip and carries out heat fixing of the recording medium from the 1st nip was proposed. The 2nd roller and the 3rd roller comprised such a 3 roller fixing assembly so that following rotation might be carried out with the 1st roller using contact friction between peripheral surfaces.

[0003] In this anchorage device, the 2nd roller has the especially soft surface compared with the 1st roller, When the contact pressure in nip produced surface extension in nip, the shear strain based on transfer of torque was firmly developed via this nip, the surface moved and the 3rd roller came out of the surface out of nip compared with the 1st roller, surface reduction took place and peripheral velocity was falling. That is, the peripheral speed of the roller which changes the surface more was constituted so that it might become later than the peripheral speed of the roller which does not change the surface and the 2nd roller might become late from the 3rd roller.

[0004]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, in such a 3 roller fixing assembly, since the deformation of a roller changed and the distance to a roller surface changed from a roller center when the thickness of the time of the path of a roller changing at temperature or a recording medium changes, the bearer rate might change.

[0005] When the frictional force of a roller surface changed with the coverage and roller temperature of oil, carrying force might change, and the unstable gap might be generated

between the roller surface and the recording medium.

[0006]For this reason, since the 2nd roller and the 3rd roller are follower drives in 3 roller anchorage device currently indicated by the above-mentioned gazette, (1) the thickness of a recording medium -- surface states, such as an oil application state of the (2) 2nd roller, and the 3rd roller, -- it was difficult for the bearer rate of the 3rd roller to change and to keep the 3rd roller peripheral speed quick from the 2nd roller peripheral speed with the temperature of the (3) 1st roller, the 2nd roller, and the 3rd roller.

[0007]If a bearer rate becomes unfixed, a recording medium may slacken between the 2nd roller 2 and the 3rd roller 3, A recording medium carries out disjunction from the 1st roller 1 between the 2nd roller 2 and the 3rd roller 3, It becomes impossible to have delivered and received heat, and it became a wrinkle, when fixability fell, and also slack increased, the tension of the roller shaft orientations of a recording medium is lost for slack, it becomes easy to generate loose unevenness in roller shaft orientations and the 2nd nip bit this. The necessary torque for conveying, if a wrinkle becomes serious increased rapidly, when necessary torque was larger than the torque of a driving source, conveyance stopped, and it became jam.

[0008]The place which this invention was made in view of this conventional technical problem, and is made into the purpose, It is not based on the thickness of a recording medium, and is not based on the surface state of rollers, such as an oil application state of the 2nd roller and the 3rd roller, It is in providing the high-speed anchorage device which it is not based on the temperature of the 1st roller, the 2nd roller, and the 3rd roller, but a bearer rate is stabilized, a recording medium is prevented from slackening between the 2nd roller and the 3rd roller, and the fixable fall by this slack is prevented, and also can prevent the formation of wrinkles and jam.

[0009]

[Means for Solving the Problem]The 1st roller with which an anchorage device of this invention heats a recording medium in order to solve the above-mentioned technical problem, The 2nd roller that is welded by pressure to said 1st roller and forms the 1st nip by a pressure welding part, In an anchorage device which has the 3rd roller that is welded by pressure to said 1st roller and forms the 2nd nip by a pressure welding part, passes said 2nd nip and carries out heat fixing of said recording medium from said 1st nip, The forcible drive of said 1st roller and said 3rd roller is carried out so that peripheral velocity of said 3rd roller may become quicker than peripheral velocity of said 1st roller.

[0010]An anchorage device of this invention frictional force of the surface of said 1st roller [in / for frictional force of the surface of said 1st roller in said 1st nip, and said recording medium / M1 and said 2nd nip], and said recording medium M1', When frictional force of the surface of said 3rd roller in said 2nd nip and said recording medium is set to M3, it is $M1+M1' > M3 > M1' \dots$ (formula 2)

***** is filled.

[0011]An anchorage device of this invention carries out the forcible drive of said 2nd roller

so that peripheral velocity of said 2nd roller may become slower than peripheral velocity of said 1st roller.

[0012]An anchorage device of this invention is characterized by the 2nd pressure in said 2nd nip being smaller than the 1st pressure in said 1st nip.

[0013]

[Embodiment of the Invention]Hereafter, this invention is explained based on an example and a drawing.

[0014]First, the composition of the anchorage device of this invention is explained using drawing 1.

[0015]The 1st roller 1 that drawing 1 is a schematic diagram of the anchorage device which is one example of this invention, and is a heating roller which consists of a rubber layer formed on peripheral faces of a thermally conductive good metal cylinder, such as aluminum, It constitutes from the 2nd roller 2 in which elastic bodies, such as silicone rubber, were formed on the peripheral face of a metal shaft, and the 3rd roller 3 in which stratum disjunctum was formed on the peripheral face of a metal cylinder.

[0016]Inside the 1st roller 1, arrange the heating bodies 7, such as a halogen lamp, and again, On a metal cylinder in order to raise contact nature with the recording media 12, such as paper, an envelope, an OHP sheet, HTV, The layer of silicone rubber, such as RTV and LTV, or fluorocarbon rubber may be provided, and pure silicone, and PFA and PTFE may be further formed as stratum disjunctum with coating or a tube on a rubber layer for the improvement in detachability of a toner.

[0017]Since the surface roughness of the 1st roller 1 influences the transparency of the toner image on a transparent sheet, it is preferred that below 1micromRa (arithmetical mean deviation of profile defined by JIS B0601) carries out surface roughness. The temperature detection members 8, such as a thermo sensitive register, are installed near the peripheral face of the 1st roller 1 so that the peripheral face of the 1st roller 1 may be contacted, the energization to the heating body 7 is controlled by the temperature detection signal from the temperature detection member 8 using the temperature control means 13, and a heating component is controlled to a desired temperature.

[0018]As the 2nd roller, with injection molding to the peripheral face of steel shafts or steel cylinders HTV, The layer of silicone rubber, such as RTV and LTV, or fluorocarbon rubber may be provided, and pure silicone, and PFA and PTFE may be further formed as stratum disjunctum with coating or a tube on a rubber layer for the improvement in detachability of a toner. It may impregnate with removers, such as silicone oil, in rubber for the improvement in detachability of a toner. As for the rubber thickness of the 2nd roller, in order to warm up quickly, 5 mm or less is preferred.

[0019]As the 3rd roller, with injection molding to the peripheral face of steel shafts or steel cylinders HTV, The layer of silicone rubber, such as RTV and LTV, or fluorocarbon rubber may be provided, and pure silicone, and PFA and PTFE may be further formed as stratum disjunctum with coating or a tube on a rubber layer for the improvement in detachability of a

toner. It may impregnate with removers, such as silicone oil, in rubber for the improvement in detachability of a toner. The roller which formed pure silicone, and PFA and PTFE in the peripheral face of steel shafts or steel cylinders as stratum disjunctum with coating or a tube as the 3rd roller may be used.

[0020]If the surface of the 1st roller 1 is formed with deformable rubbers, such as RTV, it constitutes from construction material (for example, rubber harder than the rubber of the 1st roller surface) which does not change the surface of the 3rd roller 3 comparatively and the diameter of the 3rd roller 3 is made smaller than phi20mm, The shape of the 2nd nip 22 serves as a concave at the 3rd roller 3 side, and the effect of curvature separation occurs and it becomes unnecessary [a peeling claw]. If there is no peeling claw, the wear and breakage of the 1st roller 1 by a peeling claw can be lost, aggravation of offset nature can be reduced, and the number of **-proof sheets of a fixing assembly can be improved. If the shape of the 2nd nip 22 is a concave at the 3rd roller 3 side, there is an effect which reduces curl, and special DEKARA becomes unnecessary and can prevent the image quality deterioration depended to wear a decal member and an image face. In order to make shape of the 2nd nip 22 into the 3rd roller 3 side at a concave, the high thing of the surface hardness of the 3rd roller 3 is preferred, and its 40 degrees or more are more preferred by JIS-A hardness than by the 1st roller 1.

[0021]The 1st roller and the 2nd roller are welded by pressure by the 1st force means 5 about the 1st roller, the 2nd roller, and the 3rd roller which were constituted in this way, the 1st nip 21 is formed, and the 1st roller 1 and the 3rd roller 3 are welded by pressure by the 2nd force means 6, and the 2nd nip 22 is formed. Here, a coil spring, a flat spring, etc. constitute the 1st force means and the 2nd force means.

[0022]Are easy to separate a paper tip and the paper back end between the 2nd roller 2 and the 3rd roller 3 from the 1st roller 1, and, especially in the case of pasteboard, may generate an irregular color, but. If the guide 4 which the 1st roller 1 and a part contact is formed between the 2nd roller 2 and the 3rd roller 3, neither a paper tip nor the back end separates from the 1st roller 1 between the 2nd roller 2 and the 3rd roller 3, but generating of an irregular color can be prevented. phi5mm metal Collo may constitute this guide, for example.

[0023]The peeling claw 9 for exfoliating the recording medium 12 after fixing from the 1st roller 1, The paper ejecting roller 10 for discharging smoothly the paper discharged from the 2nd nip 22 from an anchorage device, Cleaners, such as the oil coating member 11 which applies release agents, such as silicone oil, to the 1st roller 1 surface, and an oil impregnating pad for removing the toner adhering to the surface of the 1st roller 1, etc. may be formed in an anchorage device if needed. The transparent sheet used for regular papers and OHPs, such as thin usual paper, thick paper, and a postcard, is used as the recording medium 12.

[0024]Rotate with the drive mechanism which mentions the 1st roller later, and the 2nd roller is rotated according to the frictional force in the 1st nip 21, Rotate with the drive

mechanism which mentions the 3rd roller later, and make the recording medium 12 advance into the 1st nip 21 from the direction of an arrow, and in the 1st nip 21, a toner image is established to an intermediate state, next the recording medium 12 is made to advance into the 2nd nip 22, and it is further established in the 2nd nip 22. It may rotate with the drive which mentions the 2nd roller later.

[0025]If the forcible drive of the 1st roller 1 and the 3rd roller 3 is carried out so that the peripheral speed of the 3rd roller 3 may become quick from the 1st roller 1, it will not be based on thickness of paper, It is not based on the surface state of rollers, such as an oil application state of the 2nd roller 2 and the 3rd roller 3, It becomes possible for it not to be based on the temperature of the 1st roller 1, the 2nd roller 2, and the 3rd roller 3, but to stabilize a bearer rate, to prevent a recording medium from slackening between the 2nd roller 2 and the 3rd roller 3, and to prevent the fixable fall by this slack, and also to prevent the formation of wrinkles and jam.

[0026]That is, the peripheral velocity V3 of the 3rd roller is $V1 < V3 \leq 1.05 \times V1$ to the peripheral velocity V1 of the 1st roller... (formula 3)

By carrying out, there are few gaps of the 1st roller surface at the time of driving in the state where there is no paper, and the 3rd roller surface, in order not to make each surface member generate a useless distortion, endurance improves, and it not only can stabilize a paper bearer rate, but the number of **-proof sheets improves.

[0027]In being large size (breadth is wide) and pasteboard, with the composition in which only the 1st roller and the 3rd roller carry out a forcible drive, the 2nd roller 2 is slippery and a braking effort does not work, but. By carrying out a forcible drive, a braking effort with the 2nd roller 2 can work now, the selection range of the charge of facing of each roller, surface roughness, and the amount of oil applications can spread, and the 2nd roller 2 can also raise maintenance nature and endurance more.

[0028]The peripheral velocity V2 of the 2nd roller is [as opposed to / at this time / the peripheral velocity V1 of the 1st roller] $0.95 \times V1 \leq V2 \leq V1$... (formula 4)

If a forcible drive is come out and carried out, there are few gaps of the 1st roller surface at the time of driving in the state where there is no paper, and the 2nd roller surface, it not only can stabilize a paper bearer rate, but in order not to make each surface member generate a useless distortion, endurance will improve, and the number of **-proof sheets will improve.

[0029]Also according to modification of a roller surface, the speed of a roller peripheral surface changes, and when one side of two rollers welded by pressure mutually is hard and another side is soft, the speed difference produces it in the peripheral surface of both the rollers in nip. Distance Rn from the roller center in the nip of the roller of the softer one since image disturbance will be generated if this speed difference is too large to a peripheral surface is $0.98 \times R_o < R_n \leq R_o$ to the distance Ro from the roller center besides nip to a peripheral surface... (formula 5)

***** is preferred.

[0030]Since 3 roller fixing assembly can secure broad nip width, it is fit for high speed printing, and especially the fixing assembly of this invention has the effective peripheral velocity of the 1st roller 1 in 90 mm/second - 200 mm/[in a second].

[0031]Next, the relation of the frictional force in each roller is described.

[0032]By the case where carry out a forcible drive via drive mechanism at the 1st roller 1 and the 3rd roller 3 from a driving source, and peripheral speed of the 3rd roller is made quicker than the peripheral speed of the 1st roller. When a recording medium is simultaneously pinched by the 1st nip 21 and the 2nd nip 22 and paper has slack between the 1st nip 21 and the 2nd nip 22, in order to cancel slack, It is necessary to slide on the surface and the recording medium 12 of the 1st roller 1 in the 2nd nip 22, and they do not need to slide on the surface and the recording medium 12 of the 3rd roller 3 in the 2nd nip 22 until it cancels slack. And after slack was lost and the recording medium 12 has stretched between the 1st nip 21 and the 2nd nip 22. It is not necessary to slide on the surface and the recording medium 12 of the 1st roller 1 in the 1st nip 21, and they do not need to slide on the surface and the recording medium 12 of the 1st roller 1 in the 2nd nip 22, but need to slide on the surface and the recording medium 12 of the 3rd roller 3 in the 2nd nip 22.

[0033]Frictional force (= the coefficient-of-friction x total load) of the surface of the 1st roller 1 and the recording medium 12 in the 1st nip 21 is set to M1 here, Frictional force of the surface of the 1st roller 1 and the recording medium 12 in the 2nd nip 22 is made into M1', and frictional force of the surface of the 3rd roller 3 and the recording medium 12 in the 2nd nip 22 is set to M3.

[0034]When the power relationship before the above-mentioned slack is canceled is expressed with a formula, it can express with the formula 6.

[0035]

$M3 > M1' \dots$ (formula 6)

When the power relationship after slack was canceled is expressed with a formula, it can express with the formula 7.

[0036]

$M1 + M1' > M3 \dots$ (formula 7)

It will become the formula 8 if the formula 6 and the formula 7 are doubled.

[0037]

$M1 + M1' > M3 > M1' \dots$ (formula 8)

Thus, if frictional force is set up, when paper has slack, slack can be canceled, and image disturbance can be prevented when there is no slack.

[0038]The coefficient of friction of the surface of the 1st roller [coefficient of friction / of the surface of the 1st roller 1 and the recording medium 12 in the 1st nip 21] 1 in mu 1 and the 2nd nip 22, and the recording medium 12 mu1', When the total load according the total load according the coefficient of friction of the surface of the 3rd roller 3 and the recording medium 12 in the 2nd nip 22 to mu 3 and the 1st force means 5 to F1 and the 2nd force

means 6 is set to F2, it is the frictional force = coefficient-of-friction x total load. ... (formula 9)

Since it comes out, the formula 7 can be expressed like the formula 10.

[0039]

$\mu_1 F_1 + \mu_1' F_2 > \mu_3 F_2$... (formula 10)

It will become the formula 11 if the formula 10 is transformed.

[0040]

$\mu_1 F_1 / F_2 > \mu_3 - \mu_1'$... (formula 11)

If F2 is made smaller than F1, it becomes larger, μ_1 , μ_1' , and the range that μ_3 suits spread, and the left side of the formula 11 can choose the charge of facing, oil application conditions, an oil kind, and the conditions where the selection range of oil viscosity spreads and that raise endurance and offset nature.

[0041]In order to secure fixability and nip width in the 1st nip 21, and to secure large frictional force so that image disturbance may not be generated, the total high load is needed and especially the fixing assembly of this invention is effective at the total load 10kgf - 130kgf (A3 breadth). When the heating body is slack in the 2nd nip 22, it is not necessary to slide but, when having stretched, it is necessary to slide, and it does not need to be too small too greatly, and it is necessary to be moderate frictional force. For this reason, frictional force smaller than the frictional force which forms the 1st nip becomes suitable, and especially the fixing assembly of this invention is effective at the total load 400gf - 14kgf (A3 breadth).

[0042]Next, the example of a drive method is described.

[0043]Drawing 2 is a schematic diagram of one example which carries out the forcible drive of the 1st roller 1 and the 3rd roller 3. The 1st roller peripheral surface 31 touches the 2nd roller peripheral surface 32 and the 3rd roller peripheral surface 33. It provides in the 1st roller 1 and the same axle, and the gear-mesh pitch circle 34 fixed to the 1st roller is driven via the drive transfer gear-mesh pitch circle 37 from the gear-mesh pitch circle 38 directly linked with the motor. The 3rd roller 3 has a gear on the same axle, and drives the engagement pitch circle 37 in contact with the engagement pitch circle 34.

[0044]When one example is described, the number of teeth of the gear which set the diameter of the 1st roller peripheral surface 31 to 40 mm, and was shown with the pitch circle 34 81 gear teeth (a module is 0.5), If the diameter of the 3rd roller peripheral surface 33 shall be 15 mm and a number of teeth is used as 29 gear teeth (a module is 0.5), the 3rd roller peripheral surface 33 can be driven more quickly 5% than the 1st roller peripheral surface 31.

[0045]The peripheral velocity V3 of the 3rd roller is $V_1 < V_3 \leq 1.05 \times V_1$ to the peripheral velocity V1 of the 1st roller... (formula 12)

It will come out, and if it is, there are few gaps of the 1st roller surface at the time of driving in the state where there is no paper, and the 3rd roller surface, in order not to make each surface member generate a useless distortion, endurance will improve, and the number of

**-proof sheets will improve.

[0046]Next, the example of a drive in case the forcible drive of the 1st roller and the 3rd roller is carried out and the 2nd roller also carries out a forcible drive is described.

[0047]Drawing 3 is a schematic diagram of one example which carries out the forcible drive of the 1st roller, the 2nd roller, and the 3rd roller. The gear which meshes on the gear and the 2nd roller which get into gear on the 1st roller and are expressed with the pitch circle 35 in addition to the composition of drawing 2, and is expressed with the pitch circle 36 was added. The gear which these gears are fixed to each roller on the 1st roller, the 2nd roller, and the same axle, respectively, and is expressed with the engagement pitch circle 36 is driven with the gear expressed with the engagement pitch circle 35. Others are the same as that of the example shown by drawing 2.

[0048]When one example is described, the number of teeth of the gear which set the diameter of the 2nd roller peripheral surface 32 to 40 mm, and was shown with the pitch circle 35 of the gear of the 1st roller 78 gear teeth (a module is 0.5), If the diameter of the 2nd roller peripheral surface 32 shall be 40 mm and a number of teeth is used as 82 gear teeth (a module is 0.5), the 2nd roller peripheral surface 32 can be driven later 5% than the 1st roller peripheral surface 31.

[0049]Thus, the peripheral velocity V2 of the 2nd roller is $0.95 \times V1 \leq V2 \leq V1$ to the peripheral velocity V1 of the 1st roller... (formula 13)

Since it is satisfied, there are few gaps of the 1st roller surface at the time of driving in the state where there is no paper, and the 2nd roller surface, in order not to make each surface member generate a useless distortion, endurance improves, and the number of **-proof sheets improves.

[0050]As mentioned above, although the detailed example of an embodiment of this invention has been described, the anchorage device of this invention is not limited to said example of a gestalt. For example, the method of communication of a compulsive drive is not limited to the gear, but may use a belt, a chain, and a sprocket. Channels of communication can take the large module of the gear which carries out the direct drive of each roller by transmitting to the 3rd roller 3 from the 1st roller 1, and also transmitting a drive to the 1st roller and the 3rd roller independently via the gear, The heavy load torque for driving fixing is borne, and high durability can be secured.

[0051]Although the thickness of common one-sheet paper is about 70-100 micrometers, in 150 micrometers and a thick thing, it is 250 micrometers in thickness which has a thin envelope. Here, when the 1st roller 1, the 2nd roller 2, and the 3rd roller 3 pinch the recording medium with which the existence of a rubber layer and hardness differ from thickness respectively, and thickness differs in the 1st nip 21 or the 2nd nip 22, the deformation of each rubber differs and bearer rates differ. Especially, it differs greatly in one-sheet paper and an envelope, and, in the direction of an envelope, a bearer rate becomes slow with the same roller angular velocity. It is more effective in prevention of an envelope wrinkle than one-sheet paper that the direction at the time of an envelope makes

quick a bearer rate with the 3rd roller 3. Then, the 3rd roller 3 is more quickly driven only at the time of envelope ****, or an envelope wrinkle can be prevented if the 2nd roller 2 is driven later.

[0052]In order to change the driving speed of the 3rd roller 3 only at the time of envelope ****, The 1st roller and the 3rd roller are driven by a separate motor, peripheral velocity of the 3rd roller is made variable with a speed regulating device, it may be considered as a suitable speed for each thickness of paper, or an electromagnetic clutch may be provided in the middle of drive transfer on the 3rd roller, and it may carry out by controlling this. The driving speed of the 2nd roller 2 may be changed similarly.

[0053]The schematic diagram of one example of the drive method which drives the 1st roller, the 2nd roller, and the 3rd roller independently is shown in drawing 4. An engagement pitch circle shows the gear. The gear 42 is fixed to the 1st roller 41, and the gear 42 is driven with the gear 44 fixed to the motor A via the gear 43. The gear 46 is fixed to the 2nd roller 45, and the gear 46 is driven with the gear 48 fixed to the motor B via the gear 47. The gear 50 is fixed to the 3rd roller 49, and the gear 50 is driven with the gear 52 fixed to the motor C via the gear 51.

[0054]If it has such composition, the optimal speed which carries out the formation of wrinkles with neither thickness of paper nor a paper type can be set up.

[0055]

[Effect of the Invention]In order according to the anchorage device according to claim 1 to carry out the forcible drive of the 1st roller and the 3rd roller so that the peripheral velocity of the 3rd roller may become quicker than the peripheral velocity of the 1st roller, It is not based on thickness of paper, and is not based on the surface state of rollers, such as an oil application state of the 2nd roller 2 and the 3rd roller 3, It cannot be based on the temperature of the 1st roller 1, the 2nd roller 2, and the 3rd roller 3, but a bearer rate can be stabilized, a recording medium can be prevented from slackening between the 2nd roller 2 and the 3rd roller 3, and the fixable fall by this slack can be prevented, and also the formation of wrinkles and jam can be prevented.

[0056]According to the anchorage device according to claim 2. Since a suitable slide can be generated in the 1st nip 21 and the 2nd nip 22 corresponding to the existence of slack of a recording medium between the 2nd roller 2 and the 3rd roller 3 by making suitable frictional force between each roller and the recording medium 12, image disturbance can be prevented.

[0057]Also when according to the anchorage device according to claim 3 the 2nd roller 2 also carries out a forcible drive and it is large size (breadth is wide) and pasteboard, a braking effort with the 2nd roller 2 comes to work, The selection range of the charge of facing of each roller or surface roughness can spread, maintenance nature and endurance can be raised more, and the number of **-proof sheets can be raised.

[0058]According to the anchorage device according to claim 4, according to the formula 11, the conformity range of the coefficient of friction of each roller and a recording medium

spreads by making the 2nd pressure in the 2nd nip 22 smaller than the 1st pressure in the 1st nip 21, The selection range of the amount of oil applications, an oil kind, and oil viscosity can spread, and offset nature can be raised.

[Translation done.]

*** NOTICES ***

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is a schematic diagram of the anchorage device which is one example of this invention.

[Drawing 2] It is a schematic diagram of one example of this invention which carries out the forcible drive of the 1st roller and the 3rd roller.

[Drawing 3] It is a schematic diagram of one example of this invention which carries out the forcible drive of the 1st roller, the 2nd roller, and the 3rd roller.

[Drawing 4] It is a schematic diagram of one example of the drive method which drives the 1st roller, the 2nd roller, and the 3rd roller independently.

[Description of Notations]

- 1 The 1st roller
- 2 The 2nd roller
- 3 The 3rd roller
- 4 Guide
- 5 The 1st force means
- 6 The 2nd force means
- 7 Heating body
- 8 Temperature detection member
- 9 Peeling claw
- 10 Paper ejecting roller
- 11 Oil coating member
- 12 Recording medium
- 13 Temperature control means
- 21 The 1st nip
- 22 The 2nd nip

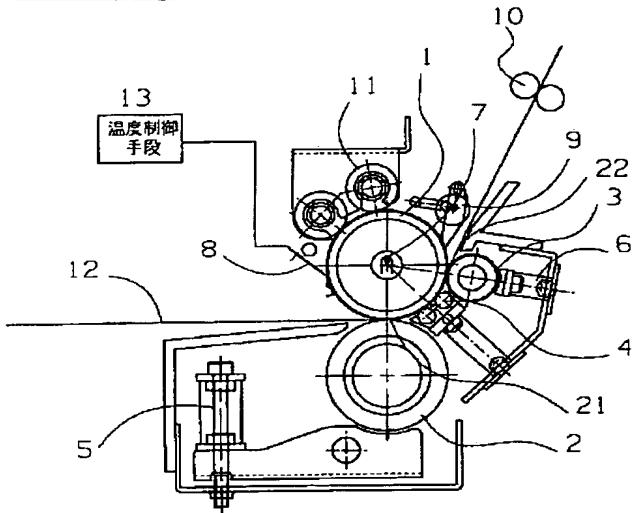
[Translation done.]

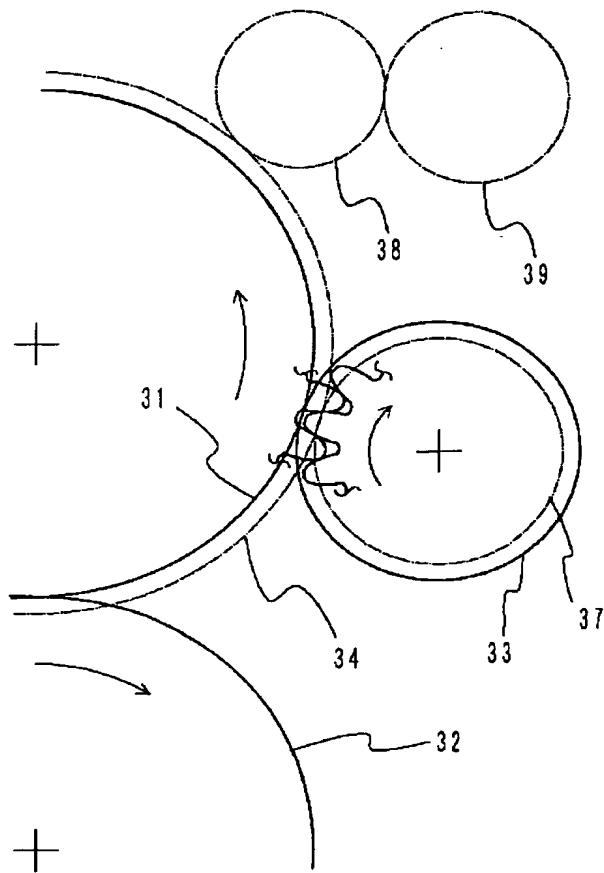
*** NOTICES ***

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

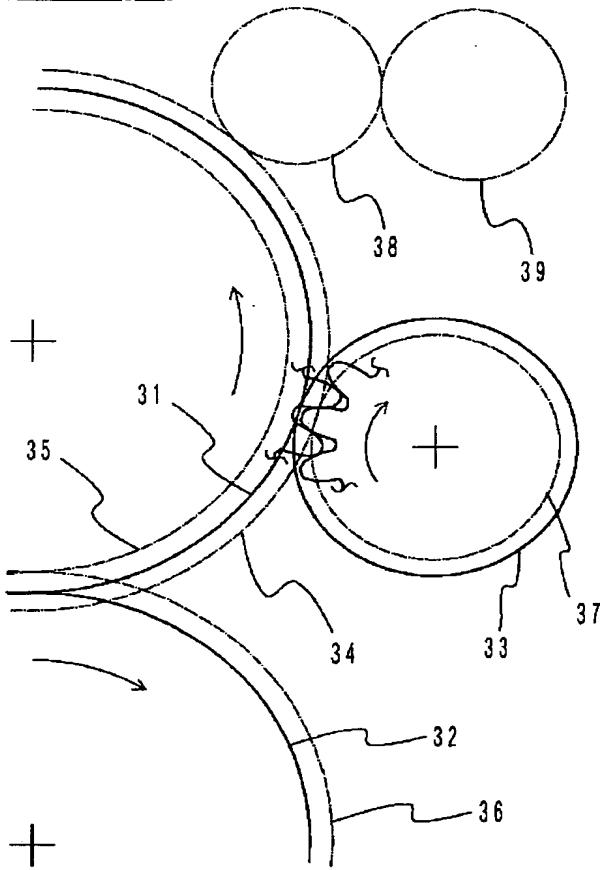
1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DRAWINGS

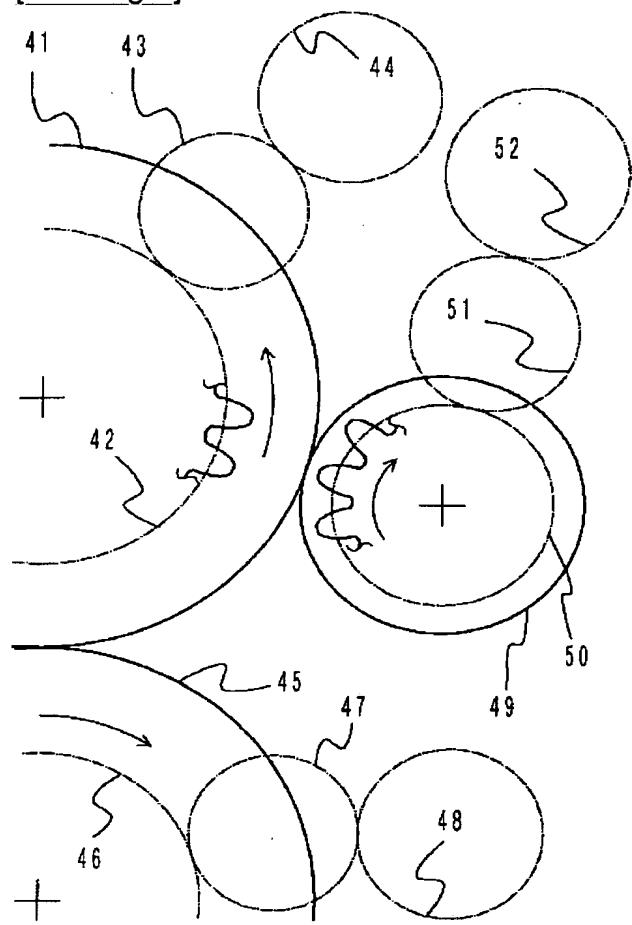
[Drawing 1]**[Drawing 2]**



[Drawing 3]



[Drawing 4]



[Translation done.]